

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-146964

(43)Date of publication of application : 18.06.1988

(51)Int.Cl.

C08L101/00

C08K 5/11

C08K 5/11

C08K 5/16

C08K 5/16

C08K 5/24

C08K 5/24

C08L 33/02

(21)Application number : 62-199385

(71)Applicant : KAO CORP

(22)Date of filing : 10.08.1987

(72)Inventor : HOSOKAWA YASUTOKU  
KOBAYASHI TAKATOSHI

(30)Priority

Priority number : 61196875 Priority date : 22.08.1986 Priority country : JP

## (54) WATER-ABSORBING RESIN COMPOSITION FOR THROWAWAY DIAPER

(57)Abstract:

PURPOSE: To produce a resin composition by adding a specific amount of a metal chelating agent to a water-absorbing resin, thus the composition has high water absorption performance, high gel strength in swelling and excellent stability of the swollen gel with the passage of time, and is suitably used as a water absorbent in disposable diapers.

CONSTITUTION: A dried water-absorbing resin such as crosslinked polyacrylic acid is combined with 0.01W10wt% of a metal-chelating agent such as phenanthroline or its derivative or bipyridine or its derivative.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-146964

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月18日

C 08 L 101/00  
C 08 K 5/11

5/16

5/24

C 08 L 33/02

CAM  
KAT  
CAM  
KBC  
CAM  
KBC  
LHR

A-6845-4J

C-6845-4J

B-6845-4J

7167-4J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 使い捨ておむつ用吸水性樹脂組成物

⑯ 特 願 昭62-199385

⑰ 出 願 昭62(1987)8月10日

優先権主張 ⑱ 昭61(1986)8月22日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭61-196875

㉑ 発 明 者 細 川 泰 徳 千葉県船橋市前貝塚町1014-16

㉒ 発 明 者 小 林 隆 俊 栃木県宇都宮市今泉町3009-1

㉓ 出 願 人 花 王 株 式 会 社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

㉔ 代 理 人 弁 理 士 古 谷 馨

明 細 書

1. 発明の名称

使い捨ておむつ用吸水性樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

1. 吸水性樹脂及び金属キレート剤を必須成分とし、乾燥した吸水性樹脂に対して0.01~10重量%の金属キレート剤を含有することを特徴とする、安定性の優れた使い捨ておむつ用吸水性樹脂組成物。

2. 金属キレート剤が、フェナントロリン及びその誘導体、ビビリジン及びその誘導体から選ばれたものである特許請求の範囲第1項記載の使い捨ておむつ用吸水性樹脂組成物。

3. 吸水性樹脂が、ポリアクリル酸塩架橋体である特許請求の範囲第1項記載の使い捨ておむつ用吸水性樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は多量の水性液体(尿等)を素早く吸収し、かつ膨潤状態で優れた安定性を有する使

い捨ておむつ用吸水性樹脂組成物に関するものである。

更に詳しくは、通常の使用条件下で使用した場合、吸水性樹脂組成物は尿等を吸収し膨潤ゲル状態となるが、この状態を長時間保つことができる安定性の優れた使い捨ておむつ用吸水性樹脂組成物に関するものである。

(従来の技術)

近年、多量の水性液体を吸収し、これを保持するという、吸水性や保水性に優れた吸水性樹脂が開発され、衛生用品分野、農園芸分野、土木建築分野等で幅広く利用されている。特に、衛生用品分野では生理用ナプキンや使い捨ておむつ等に使用されている。

このような吸水性樹脂としては、例えば、デンプン-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、デンプン-アクリル酸グラフト重合体、酢酸ビニル-アクリル酸エステル共重合体の加水分解物、ポリアクリル酸塩架橋体、カルボキシメチル化セルロースなどが提案されてい

る。

一般に、吸水性樹脂の性能は、吸水量、吸水速度、膨潤時のゲル強度などで評価される。このうち吸水量や吸水速度といった吸水性能の向上については数多くの提案がなされてきた（例えば特開昭57-158210号公報、特開昭59-62665号公報、特開昭61-97301号公報等）。

一方、膨潤時のゲル強度は、吸水量とは負の相関にあり、ゲル強度を上げると吸水量が低下する傾向がある。上記のような吸水性能と膨潤時のゲル強度の両者を満足するものが理想的な吸水性樹脂と言えるが、このようなものは未だ得られていないのが現状である。

〔発明が解決しようとする問題点〕

使い捨ておむつに使用される吸水性樹脂が尿等を吸収し、膨潤したゲルの状態においては、膨潤圧や着用者の体重による圧力を受ける他に、空気中の酸素あるいは尿中成分の作用等により、該ゲル状樹脂が劣化し、膨潤ゲルの形態を保持できなくなる場合がある。その結果、吸収した

尿等の保持ができず、尿の漏れ、臭い、かぶれ等の問題が起こりやすくなる。

このような現象は、吸水性樹脂を用いた使い捨ておむつを長時間着用し続ける場合に大きな障害となり、膨潤ゲルの経時安定性の優れた使い捨ておむつ用の吸水性樹脂の開発が望まれている。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明者らは、上記のような問題点を解決し、良好な吸水性能を維持し、かつ、膨潤時のゲル強度及び膨潤ゲルの経時安定性に優れた使い捨ておむつ用吸水性樹脂を得るべく、鋭意検討を重ねた結果、本発明に至った。

即ち、本発明は、吸水性樹脂及び金属キレート剤を必須成分とし、乾燥した吸水性樹脂に対して0.01~10重量%の金属キレート剤を含有することを特徴とする、安定性の優れた使い捨ておむつ用吸水性樹脂組成物を提供するものである。

以下、本発明を詳しく説明する。

3

本発明において使用することのできる吸水性樹脂としては、例えばデンプン-アクリロニトリルグラフト重合体の加水分解物、デンプン-アクリル酸グラフト重合体、酢酸ビニル-アクリル酸エステル共重合体の加水分解物、ポリアクリル酸塩架橋体、イソブチレン-無水マレイン酸共重合体架橋体、カルボキシメチル化セルロースなどを例示する事が出来、これらは本発明に好ましく使用し得る。特に好ましいものは、吸水性能の観点よりポリアクリル酸塩架橋体であり、重合方法や共重合成分に関して、特に限定するものではない。

本発明において使用される金属キレート剤としては、EDTA、トリポリリン酸塩、クエン酸、フェナントロリン類、ビビリジン類等が挙げられるが、これらの中でも特にフェナントロリン及びその誘導体、ビビリジン及びその誘導体が好ましい。その具体例としては、1,10-フェナントロリン、2,2'-ビビリジン、タービリジン等が挙げられるが、これらに限定するものではない。

ない。

これらは各々単独で使用してもあるいは2種類以上を併用してもよい。

本発明において、金属キレート剤の含有量は乾燥した吸水性樹脂に対し0.01~10重量%である。0.01重量%未満では安定性向上の効果が乏しく、10重量%を超えると吸水性能が低下し、本発明の意図するところではない。

又、金属キレート剤の添加方法は特に制限されるものではなく、吸水性樹脂の製造工程中または製造後にそれらを溶解しうる溶媒にて溶液としたものを加え、混合後、乾燥させることにより達成される。

このようにして、特定量の金属キレート剤を含有させた本発明の吸水性樹脂組成物は、尿等を吸収した後の膨潤ゲルの状態での安定性が無添加の場合に比べ著しく向上しており、長時間にわたってその形態を維持することができる。

この効果の理由は明らかではないが、推察するに、本発明の樹脂組成物の膨潤ゲルの内部に

5

6

存在する、該樹脂あるいは尿等に由来する微量の遷移金属を、上記金属キレート剤が有効に捕捉するため、これら金属が介在してラジカル種が発生し、樹脂の分解、切断等、好ましくない反応を引き起こすことが防止されるものと思われる。

#### (実施例)

以下、合成例、実施例、及び比較例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

尚、以下の実施例及び比較例における吸水量とは、次の操作によって求められる値である。

即ち、樹脂約1gを大過剰の生理食塩水に分散し、十分膨潤させ、次いで80メッシュの金網で濾過し、得られた膨潤樹脂重量(W)を測定し、この値を未膨潤の、即ち初めの樹脂重量(W<sub>0</sub>)で割って得られる値である。

つまり、吸水量(g/g) = W/W<sub>0</sub>である。

また、吸水速度は樹脂1gが20分間に吸収した生理食塩水の量でもって表わした。

7

gの98%苛性ソーダで中和した。次いで過硫酸カリウム0.33gとN,N'-メチレンビスアクリルアミド0.015gを添加溶解した後、上記滴下漏斗に移した。これを上記4つ口フラスコに1時間かけて滴下した。滴下終了後も75℃に保持して1時間反応を続けた。この溶液中に分散している含水吸水性樹脂を吸水性樹脂(I)とする。

その後シクロヘキサンを減圧下に留去し、残った含水した吸水性樹脂を減圧下に乾燥し、粉末状の吸水性樹脂(II)を得た。

#### 合成例2(吸水性樹脂(III)の合成)

合成例1でN,N'-メチレンビスアクリルアミドのかわりにデナコールEX-810(長瀬産業製エチレングリコールジグリシジルエーテル)0.038gを用いる他は合成例1に準じて合成及び乾燥を行い、吸水性樹脂(III)を得た。

#### 実施例1、2

吸水性樹脂(I)(実施例1)、吸水性樹脂(II)(実施例2)各100g(但し、吸水性樹脂(I)については乾燥品に換算した量)を双腕型ニ-

一方、安定性の評価は微量の鉄を加えることによる促進試験にて行った。

即ち、300ppmの硫酸第一鉄FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>Oを溶解させた生理食塩水で平衡飽和膨潤させた樹脂をガラス瓶に入れ40℃恒温槽中にてゲルの様子を経時的に観察した。

安定性評価の尺度は次の3段階とした。

○…膨潤粒子はそのままの形状を示す。

△…溶解までには至らないが、膨潤粒子の形状が不明瞭化する。

×…溶解が一部生じ、液状のものが見られる。

#### 合成例1(吸水性樹脂(I)、(II)の合成)

攪拌機、還流冷却器、滴下漏斗、窒素ガス導入管を付した2リットル4つ口丸底フラスコにシクロヘキササン1,150ml、エチルセルロースN-200(ハーキュリーズ社製)9.0gを仕込み、窒素ガスを吹き込んで溶存酸素を追い出し、75℃まで昇温した。

別にフラスコ中でアクリル酸150gを外部より冷却しつつ、イオン交換水200gに溶解した65.8

8

グーに入れ攪拌しながら1,10-フェナントロリン0.1gを水100gに溶解した水溶液をスプレー噴霧した。その後、これらの樹脂を減圧下にて乾燥させた。

これらの吸水性樹脂組成物について、吸水量、吸水速度並びに安定性の評価を行った。

更に次のようにして、使い捨ておむつ用の吸収体を構成し、液戻りを評価した。

即ち、綿状バルブ10gを、約半分に分け、上層及び下層とし、その間に上記吸水性樹脂組成物2.5gを散布し、綿状バルブを圧縮して吸収体を構成した。このようにして作った吸収体(120×200mm)の中央部に30mlの人工尿を吸収させ、12時間37℃で放置した後、35g/cm<sup>2</sup>の圧力で2分間加圧し、戻ってくる液を100mlの濾紙に吸収させて戻り量を測定した。

これらの結果を表-1に示した。

#### 実施例3

吸水性樹脂(III)100gを双腕型ニードグーに入れ、1.0gの2,2'-ビビリジンを100gのエタノ-

9

10

ルに溶解した溶液を加え、攪拌した。その後、この樹脂を減圧下にて乾燥させた。

この吸水性樹脂組成物について、実施例1と同様にして、吸水量、吸水速度、安定性及び液戻りを評価した。

結果を表-1に示した。

比較例1、2

金属キレート剤を添加しない吸水性樹脂(Ⅱ)(比較例1)、(Ⅲ)(比較例2)について、実施例1と同様にして、吸水量、吸水速度、安定性及び液戻りを評価した。

結果を表-1に示した。

表 - 1

		吸 水 性 能		安定性 (時間)						液戻り (g)
		吸水量 (g/g)	吸水速度 (ml/g, 20分)	1	2	5	10	20	40	
実 施 例	1	64	28	○	○	○	○	○	○	1.8
	2	64	26	○	○	○	○	○	○	2.0
	3	56	24	○	○	○	○	○	○	2.4
比 較 例	1	61	27	○	△	×	×	×	×	10.8
	2	55	28	○	○	△	×	×	×	9.2

(発明の効果)

実施例の結果からも明らかなように、本発明の吸水性樹脂組成物は、吸水性能及び膨潤ゲルの安定性に優れており、それらを用いた吸収体の液戻りも著しく少なかった。

従って、本発明の吸水性樹脂組成物は使い捨ておむつ用の吸収材として好適に用いることができる。

出願人代理人 古 谷 馨